Schmetterlinge als nacheiszeitliche Relikte.

Von Professor Dr. **v. Linstow** (†).

Man spricht oft von eiszeitlichen Relikten, aber ein vergletschertes Land besitzt keine Tierwelt. Grönland zwar hat eine solche, aber nicht das vergletscherte Grönland, sondern ein schmaler Küstensaum, die von der Vereisung frei geblieben ist; das vergletscherte Grönland ist 1947 m hoch, und ein schmaler Küstensaum, auf dem 28 Schmetterlingsarten fliegen, 5 Rhopaloceren, 1 Spinner, 16 Noctuen und 6 Spanner, zählt nicht mit bei der Vereisung; das wahrhaft vergletscherte Grönland hat keine Schmetterlinge.

Die Zeit nach der Vergletscherung ist es, in der die ersten Tiere auftreten, und aus ihr stammen die Relikte her.

Die Säugetiere, die auf ein kaltes Klima zugeschnitten sind, ziehen sich, wenn eine wärmere Zeit sich einstellt, auf die hohen Berge zurück, auf die Alpen, wo bei einer Erhöhung von 200 m die Durchschnittstemperatur um 1° abnimmt. Hierher gehören die Alpenspitzmaus, Sorex alpinus; das Murmeltier, Arctomys marmota; die Schneemaus, Arvicola nivalis; die Gemse, Capra rubicapra; der Steinbock, Capra ibex; andere ziehen sich nach dem Norden zurück, wie der Eisfuchs, Canis lagopus; der Eisbär, Ursus maritimus; der Moschusochs, Ovibus moschatus; das Rentier, Rangifer tarandus; noch andere Tiere verziehen sich nach beiden Richtungen, wie der Schneehase, der auf den Alpen — und in Grönland, im höchsten Norden, in Sibirien, Schweden, Norwegen, Schottland, Irland vorkommt.

Alle genannten Tiere haben nachweislich nach der Eiszeit in Deutschland gelebt, wie ihre in quaternären Lagen gefundenen Knochen beweisen; eine Akklimatisation hat keine Erfolge gehabt; die vergeblichen Versuche mit dem Rentier haben bewiesen, daß es sich in keiner Weise an ein wärmeres Klima gewöhnen wollte. Jedes Tier und jede Pflanze sind auf ein Leben in einer gewissen Wärme angewiesen; eine Anpassung findet nicht statt.

Unter den Vögeln sehen wir das Schneehuhn, Tetrao alpinus, das auf den höchsten Alpen in der Schweiz gefunden wird, auf hohen Gebirgen in Savoyen, Oesterreich, Tirol und Bayern — und dann wieder in Sibirien, Grönland, Island, im hohen Norden von Amerika, auf den Hochgebirgen von Schottland lebt. Ein Fisch solcher Art ist der Saibling, Salmo salvelinus, der die hochgelegenen Alpenseen in der Schweiz, Savoyen und der bayerischen Alpen bewohnt, — und dann wieder in den Flüßen von Novaja Semlja, Spitzbergen, der russischen Eismeerküste, Lapplands und des nördlichen Skandinaviens vorkommt.

Die Zahl der Pflanzen ist eine große, die auf den Alpen und im hohen Norden wachsen, im ganzen dazwischen liegenden Gebiet aber nicht gefunden werden; wir nennen nur Ranuculus glacialis, Gentiana nivalis, Azalea procumbens, Saxifraga aïzoon, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga stellaris, Arabis alpina, Erigeron alpinum, Veronica alpina, Alchemilla alpina, Rheum alpinum, die gleichzeitig auf den Alpen und in Grönland wachsen, auf der ganzen Strecke dazwischen nicht.

Als in Deutschland die Vergletscherung geschwunden war und eine Vegetation sich eingestellt hatte, fanden sich auch die ersten Schmetterlinge ein; aber die Temperatur stieg, und da war ihres Bleibens nicht mehr; sie waren auf ein kaltes Klima angewiesen; nun wanderten sie

aus, nach den Alpen — und nach dem Norden, wo sie die gewohnten Wärmeverhältnisse wie bisher fanden. So ist es gekommen, daß wir eine Reihe von Arten auf den Alpen und im höchsten Norden finden, während das ganze dazwischenliegende Tiefland frei bleibt. Die Futterpflanze der Raupe kann hier nicht maßgebend sein, denn die Raupe von *Anarta melaleuca* lebt auf Empetrum nigrum, einer Pflanze, die sich überall in Deutschland findet, die von *Larentia ruberata* auf Weiden, die von *Agrotis recussa* an Graswurzeln, Pflanzen, die überall in Deutschland vorkommen.

Es fliegt:

Lycaena pheretes Hb. auf den Hochalpen — und auf den hohen Gebirgen Skandinaviens.

Lycaena orbitulus Prun. auf den hohen Alpen und den Pyrenäen — und im nördlichen Skandinavien.

Lycaena donzelii B. auf den hohen Alpen — und im mittleren Schweden, in Finnland, in Südostrußland.

Erebia lappona Esp. auf den Alpen, den Pyrenäen, den hohen Karpathen, dem hohen Balkan — und in Norwegen, Lappland und Finnland.

Erebia euryale Esp. auf den schweizer und tiroler Alpen, den Pyrenäen, den Apenninen, den Karpathen, dem Balkan — und in Finnland und im östlichen Sibirien.

Hesperia andromedae Wallengr. auf den hohen Alpen — und den Hochgebirgen Skandinaviens, in Nord-Finnland und Lappland.

Zygaena exulans Hochenw. auf den hohen Alpen, den Pyrenäen — und auf den Gebirgen Skandinaviens, in Lappland und Finnland.

Lithosia cereola Hb. auf den Alpen — und im nördlichen Skandinavien, in Finnland, Estland und Livland.

Arctia quenselii Payk. auf den höchsten Alpen — und in Lappland, Ostsibirien, Labrador.

Agrotis lucernea L. auf den Alpen und Pyrenäen — und in Finnland, Skandinavien, Finnmarken.

Agrotis recussa Hb. auf den Alpen, den schlesischen, ungarischen, rumänischen Gebirgen — und in Skandinavien.

Agrotis hyperborea Zett. auf den hohen Alpen — und im nördlichen und mittleren Skandinavien, in Finnland.

Hadena maillardi H. G. auf den Alpen und Pyrenäen — und im mittleren Norwegen, in Finnland, auf den Schetlandsinseln.

Xylina ingrica Herr.-Schöff. auf den Alpen, den Karpathen — und in Estland, in Ostsibirien, in Kamschatka.

Plusia microgamma Hb. auf den tiroler Alpen — und in Skandinavien, Finnland, Lappland, den baltischen Provinzen Rußlands.

Plusia hochenwarthi Hochenw. auf den Alpen — und in Skandinavien, Finnland, Grönland, Sibirien, Labrador, Kolorado, Kamschatka.

Anarta melanopa Thunb. auf den Alpen — und in den höheren Gebirgen Skandinaviens, in Finnmarken, Lappland, Labrador, Sibirien.

Anarta funebris Hb. auf den höchsten Alpen — und im mittleren und nördlichen Skandinavien, in Sibirien, Labrador, Lappland, Finnland.

Anarta melaleuca Thunb. auf den Alpen — und auf den Gebirgen Skandinaviens, in Finnland, dem polaren Rußland, Sibirien, Labrador.

Biston lapponarius B. auf den Alpen der Schweiz, Oesterreichs und Schlesiens — und dem nördlichen Rußland, auf den Schetlandsinseln.

Psodos coracina Esp. auf den Alpen, den Pyrenäen und Karpathen — und im hohen Norden Europas, in Schottland.

Psodos trepidaria Hb. auf den Alpen, den Karpathen und Pyrenäen — und auf Nowaja Semlja.

Pygmaea fusca Thunb. auf den Hochalpen — und in Skandinavien und Finnland.

Larentia flavicinctata Hb. auf den Alpen, den Gebirgen Schlesiens, im Schwarzwald, den hohen Bergen Galiziens — und im mittleren und nördlichen Norwegen.

Larentia ruberata Frr. auf den Alpen, den ungarischen Gebirgen — und in Mittel- und Nordskandinavien.

In Nordamerika beobachten wir dieselbe Erscheinung; der etwa auf dem 40ten Breitengrad liegende, sehr hohe Mount Washington, nahe der Küste des atlantischen Ozeans in New Hampshire gelegen, vertritt hier die Stelle der Alpen, denn auf ihm kommt eine Anzahl von Arten vor, die sich andererseits im hohen Norden wiederfinden; auf den großen, dazwischen liegenden Strecken kommen sie nicht vor.

Es fliegt:

Oeneis norna Thunb. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Dasychira rossii Curt. auf dem Mount Washington — und auf Boothia felix, in Grönland und Labrador.

Arctia quenselii Payk. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Anarta melanopa Thunb. auf dem Mount Washington — und in Labrador.

Wie Petersen eine Anpassungsfähigkeit von *Anarta melanopa* darin sehen kann, daß sie gleichzeitig auf dem Mount Washington und in Labrador vorkommt, verstehe ich nicht; meines Erachtens ist es ein Beweis für das Gegenteil, ein Zeichen, daß die Art an ein kaltes Klima gewohnt ist und diese Gewohnheit nicht aufgeben kann.

Gleichwie der Schneehaase gleich nach dem Schwinden der Vergletscherung in der norddeutschen Tiefebene lebte, wie seine in quaternären Ablagerungen daselbst gefundenen Knochen beweisen, sich dann aber, nachdem das Klima wärmer wurde, auf die Alpen und nach dem hohen Norden zurückzog, ebenso haben wir uns das Ausweichen der Schmetterlinge auf die hohen Berge der Alpen und den hohen Norden zu denken; eine Anpassung an das wärmere Klima fand nicht statt.

Literatur.

W. Petersen. Die Lepidopteren-Fauna des arktischen Gebiets von Europa und die Eiszeit. St. Petersburg 1887.

W. H. Edwards. Nature. London and New-York, vol. 39, 1889, pag. 611—612.

A. Pagenstecher. Die Lepidopteren des Nordpolargebiets. Wiesbaden 1887.

G. H. Dyar. A list of North American Lepidoptera. Bullet. of the United States Nat. Mus. vol. 52, Washington 1902.

A. Spuler. Die Schmetterlinge Europas. Band I—II, Stuttgart 1901—1910.

A. Pagenstecher. Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge, Jena 1909, pag. 30.

A. Seitz. Die Großschmetterlinge des paläarktischen Faunengebiets, Band III, W. Warren, Noctuen, Stuttgart 1909—1914.